

巻頭特集

お茶大と

AI・データサイエンス

Case1

文学作品の新たな見解を データから導く

コア科目「文理融合データサイエンスⅡ」を
担当されている土山玄先生にお話を伺います。



土山 玄

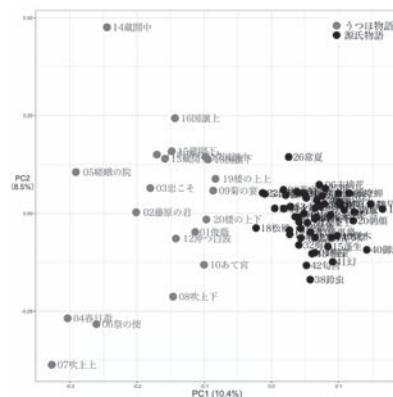
文理融合 AI・データサイエンスセンター 特任講師
研究分野は計量文学。『源氏物語』を中心とした古典文学
のテキストデータを対象に、計量的なアプローチにより研究
を行う。最近の著書には『文学と言語コーパスのマイニング』
(岩波書店)がある。

Q まず、両科目の内容について
教えてください。

A 「文理融合データサイエンスⅡ」ではデータサイ
エンスの手法を理解するだけではなく、実践でき
ようになることも重視しています。そのため、授業では手
法についての講義とデータ分析の演習のどちらも行ってい
ます。また、文化現象に関わるデータを対象とした文理融
合型の分析事例を採り上げることで、統計的思考の涵養だ
けではなく、文理の垣根を越えるパランスのとれた柔軟な
思考の涵養を目標としています。

Q 両科目では夏目漱石や源氏物語を題材
としたデータ分析結果を紹介されている
のですが、具体的にどのような見
解をどのようにデータから導かれたので
しょうか。

A 『源氏物語』は紫式部によって著されたと考えら
れていますが、宇治十帖と称される最後の10巻
は、実は紫式部以外の人物が書いたのではないかという
問題が以前から提起されています。そこで計量文学の



▲ 古典文学作品を対象とした分析結果

このように、AIやデータサイエンスは、女性の

お茶の水女子大学では2019年に「文理融合AI・データサイエンスセンター」を設立し、文系・理系を問わず全ての学生がAI・データサイエンス教育に接する機会を提供しています。全学的なコア科目「文理融合データサイエンス」では、文学作品を題材にしてデータサイエンスの基礎知識を修得します。また企業との連携で、現実の業務データを用いてデータ分析を実習する科目や、ビジネスアイデアを発表する科目なども新しく開講しています。本学で開発したデータサイエンス教材を近隣の女子大学に提供し、附属高等学校でも講演するなど、学外にもデータサイエンスの普及の輪を広げています。

本号では、お茶の水女子大学によるAI・データサイエンスの取り組みのうち、代表的ないくつかについて紹介いたします。

[illegible][illegible]

Case2

AIが変える家事と社会

家事労働へのAIの導入に関する研究プロジェクトをリードされている永瀬伸子先生にお話を伺います。

Q まずプロジェクトの概要について教えてください。

A AI等が仕事の未来をどうかえていくのか、内外で活発な研究が行われていますが、それが家事・育児・介護・買い物など、家事をどうかえていくのかという視点の研究はまだほとんどありません。そこでOxford大学Ekaterina Hertog氏チームとの日英共同プロジェクトとしてJST-RISTEXから競争的資金を得てこの研究をはじめました。本学生活工学共同専攻の太田裕治先生や、文理融合AI・データサイエンスセンター長の伊藤貴之先生など自然科学系の先生にも入っていただき、労働経済学・社会学系の他大学の先生方、さらに企業家ともタッグを組んで研究を行っています。

Q 具体的にどのような調査を進めようとしているか、またどのような結論が出ると予想されるかについてお聞かせください。

A 技術面の未来予想については、聞き取りに基づき、日英でデルファイ調査を作成、これを実施しています。他方、そうした技術がもしあるとして、消費者の利用意向はどうか、男女、働き方、家事の種類、価格でどう異なるか、Vignette調査を行い消費者意向を解析します。その上で日英の男女の生活時間に落とし込み未来予想します。日英でどう異なる結果が出るか、結論はまだこれからです。



永瀬 伸子

基幹研究院 人間科学系 教授
専門は、労働経済学、社会保障論。
博士（経済学）。女性のキャリアと出産、ワークライフバランスなどを研究テーマとしている。

Q このプロジェクトは英国との共同研究と伺っていますが、英国と日本でAIの導入にどのような意識差があると予想されていますでしょうか。

A 日本は、鉄腕アトム、ドラえもんの伝統があり、ロボットは仲間のイメージもあります。他方、英国ではロボットはモノ、仕事を奪うというイメージもあるようです。ただ家庭への導入において日本は決してすんではいません。この研究期間中にコロナ禍が起き、学校の休校に奮闘する日英の母親が気になりました。昨年コロナ禍における仕事と生活について、生活科学部の先生方と日本の調査をしました。教育におけるICT利用は、日本は英国に大きく劣るとわかりました。家庭でタブレットまたはコンピュータへのアクセスがないという小学生は、英国では5%でしたが、日本は22%にのぼり、おおいに課題を感じます。

Q 最後になりますが、家事労働に対する将来展望について、さらに家事と日常生活の両立を目指す方々へのメッセージをお聞かせください。

A 家庭内へのAI、ICTの実装には、実際に家事にかかわる女性たちの視点や開発への参加、アイデア提供も重要だと考えます。テクノロジーをどう良い形で導入し、場合によってはどう規制するのか。過去40年間、電化製品の開発普及で家事の省力化がすすんでいます。統計にみる主婦の家事時間は、実は最近まであまり減らないでいます。人生100年時代の未来に向けて、女性がキャリアを失わず、同時に子育てやケアの時間を男女がわちあうことができる、そうしたより良い未来のために何ができるか、自然科学と社会科学とで対話していきたいと思います。

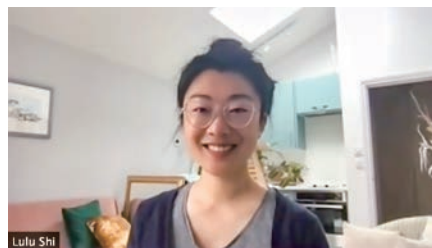
どうもありがとうございました。



Nobuko Nagase



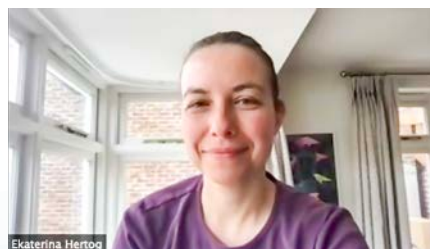
Vili Lehtinen



Lulu Shi



yoshiko shimada



Ekaterina Hertog

▲ Oxford大学の研究者たちとのオンライン研究会の様子

Case3

附属高等学校での データサイエンス

附属高等学校でもデータサイエンスの授業や実習を開始しました。

附属高等学校情報科の山口健二先生と、オンライン教材を開発した情報科学コース博士前期1年の村上綾菜さんにお話を伺います。

Q まず村上さんに伺いますが、どのような教材を開発されましたでしょうか。

A 高校生レベルの内容を扱いながらも、単純な操作で楽しく学べるデータサイエンス教材を目指し開発しました。具体的には、「判別分析のための訓練データのクレンジング作業」を扱います。分析に使うデータをきれいにすることで分析の精度が向上することを確認しよう、という内容です。データには、高校生にも身近なJPOP等の音楽データを用いました。この教材を通じて、データ分析に必要な処理を知ること、分析手法を深く理解することが目標です。



▲作成した教材のメイン画面

year	label	artist	sex	music_name	umap_x	umap_y
1988	before	美空ひばり	f	みだれ星	-1.88	0.30
2003	after	水川きよし	m	白雲の橋	-1.09	-0.90
2018	after	DTSP(少年団)	m	FAKE LOVE	-0.53	1.25
2015	after	ジャズファン・ヒーロー	m	What Do You Mean?	-1.48	0.91
2014	after	One Direction	m	Story Of My Life	-1.28	0.36
2009	after	U2	m	Get On Your Boots	-1.71	0.63
2017	after	アリアナ・グランデ、ジョン・レジェンド	n	美女と野獣	-0.92	-0.53
2011	after	レディー・ガガ	f	The Edge Of Glory	-1.93	0.19

▲削除した例外データの一覧表示画面の一例

Q 高校1年生向けの教材ということで、どのような点を工夫されましたでしょうか。

A 大きく分けて、3点あります。1点目に、高校生がデータサイエンスに興味を持ちやすいように、高校生に身近である音楽を題材にしました。2点目に、複雑な図を排除し、教材内では2次元の散布図のみを用いました。これは、高校生が数学Iで学習するのが2次元の散布図であり比較的理解しているからです。3点目に、本教材の操作を簡単なクリック操作のみに限定しました。これは、一般的にパソコン操作に慣れない高校生も多いからです。

村上 綾菜

大学院人間文化創成科学研究科
博士前期課程 理学専攻
2017年に私立錦城高等学校、2021年にお茶の水女子大学理学部情報科学科を卒業。現在は、教育と可視化の研究に取り組む。



▲テストデータの確認画面

Q 実際に利用された生徒さんの理解度はどうだったでしょうか。

A 利用後のアンケートの結果をみると、多くの生徒が「理解できた」「楽しかった」と回答していました。また、自らデータの傾向を見つけた生徒や、別のデータサイエンス手法にさらに興味を持った生徒も見られました。今回の教材は、講義の演習という立ち位置でしたので、講義で学んだことが自分で操作することで確認できてよかったとの声もいただきました。ただ、「難しい」と回答する生徒も一定数いたので、今後も改善を重ね、データサイエンスに対してポジティブな気持ちを抱ける教材の開発に取り組んでいきたいです。

Q 続いて山口先生に伺いますが、どのような位置づけでデータサイエンス教育を採用されましたでしょうか。

A 附属高等学校は、2019年度より「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」の指定校になりました。1年生はSSH学校設定科目「課題研究基礎」において、科学的な課題研究の知識・技能を身につけることを目標としています。科学的な知識・技能の中でも、データサイエンスは今後、自然科学系に限らずどの分野でも関わってくる内容のため、早いうちに生徒にデータサイエンスを知って体験してもらうという位置づけで、特別講義や実習を計画いたしました。

山口 健二

附属高等学校 教諭/サイエンス&エデュケーションセンター 特任講師
2017年より附属高等学校教諭、2019年より現職。情報教育教材の開発や機械学習を用いた企業評価モデルの構築に取り組む。

Q 生徒さんの反響はどうだったでしょうか。

A 特別講義では熱心に伊藤先生のお話を聞き、また実習では意欲的に取り組んでいました。個々のデータは数値として表現されることが多いですが、単なる数値だと、判別分析における基準を設定したとしても、その判別結果の全体像が分かりにくいという問題があります。ですが、今回村上さんが開発された教材は、データが2次元に可視化されており、判別基準もマウスを使って任意に決めることができたので、生徒にとって分かりやすかったと思います。

Q データサイエンスを習得された生徒の皆さんにどのような将来を期待されていますでしょうか。

A 単に、取得したデータを手法に従って分析するだけではなく、自分が分析するデータがどのようなものなのか意識しながら学習を進めてほしいです。それにより、データの母集団の性質や信憑性についても考えることができます。また、分析結果を鵜呑みにするのではなく、そこから疑問や発見をしてほしいと思っています。さらに、データサイエンスの数理的側面にも興味を持ってもらい、これまでになかった新しい分析手法を編み出してくれることを期待しています。

どうもありがとうございました。

お茶大と AI・データサイエンス